الاجابة النموذجية لامتحان مادة هندسة مالية

السؤال الأول:

1. حساب السعر النظري (F_0):

يتم استخدام المعادلة رقم (1) من المطبوعة:

$F_0 = S_0 \times e^{rT}$ ن1

$F_0 = 1000 \times e^{(0.05 \times 1)} = 1000 \times 1.05127 = 1051.27$ ن1

2. استراتيجية المراجحة:

- بما أن السعر السوقي (1080) أكبر من السعر النظري (1051.27)، فإن: $S_0 \times e^{rT} < F_{Market}$
- هذه الحالة تسمى **Contango** مبالغ فيها (سعر الأجل أعلى من القيمة المستقبلية العادلة). ن1
- الاستراتيجية: يقوم المراجح بشراء الأصل الفوري (Spot) وتمويله بالاقتراض، وفي نفس الوقت بيع العقد الآجل (**Short Position**). ن1

3. حساب الربح:

الربح هو الفرق بين سعر بيع العقد الآجل وتكلفة شراء الأصل مضافا إليها الفائدة (أو السعر النظري):

$Profit = F_{Market} - S_0 \times e^{rT}$ ن1

$Profit = 1080 - 1051.27 = 28.73$ وحدة نقدية ن1

هذا ربح خال من المخاطر.

السؤال الثاني:

1. بما أن المستثمر قام بشراء عقود خيار شراء **Call**، فهو مشتري يتوقع ارتفاع الأسعار. الخطر بالنسبة إليه هو دفع سعر أعلى في المستقبل من سعر الأسهم الحالي. ن1
2. قرار المستثمر صاحب الخيار: المشتري يكون تبعا للأسعار:

- إذا ارتفعت أسعار الأسهم في السوق المالي مستقبلا يقرر التنفيذ أي شراء الأسهم من محرر الخيار الذي اتفق معه سابقا.
- إذا انخفضت أسعار الأسهم في السوق المالي لا تكون هناك حاجة للتغطية لعدم وجود الخطر الذي توقعه أصلا، ولذلك يقرر عدم تنفيذ الصفقة ولا يشتري الأسهم من محرر الخيار، يمكنه بدل ذلك شراؤها من السوق المالي بالسعر المنخفض

St	75	82	98	100	104	107	114	120	127
القرار	عدم تنفيذ الصفقة 0.5ن				تنفيذ الصفقة 0.5ن				

3. أكتب المعادلات التي تميز نتائج هذا المستثمر حسب حركة أسعار الأسهم في السوق المالي وعلق عليها.

St	75	82	98	100	104	107	114	120	127
القرار	عدم تنفيذ الصفقة				تنفيذ الصفقة				
العمليات	P = - Premium الصفقة P = - Premium x 500 0.25 ن				عن كل سهم P = (S - E) - Premium عن الصفقة P = [(S - E) - Premium] x 500 0.25 ن				
	P = - 7 قيمة ثابتة لا علاقة لها بمستوى الأسعار: مهما كان الانخفاض في قيمة السهم يتحمل صاحب الخيار خسارة ثابتة مقدارها: الصفقة P = - 3500 0.25 ن				P = (S - 100) - Premium = - 107 0.25 ن كلما كان الارتفاع في السعر كبير كان العائد مرتفعا، ويحقق المستثمر المالي حينها ارباحا متزايدة				

4. حساب النتائج:

St	75	82	98	100	104	107	114	120	127
النتائج	-7	-7	-7	-7	-3	0	7	13	20
	خسارة ثابتة0.5ن				تراجع قيم الخسارة0.5ن	عتبة المردودية0.5ن	أرباح متزايدة0.5ن		
نتيجة الصفقة	-3500	-3500	-3500	-3500	-1500	0	3500	6500	10000

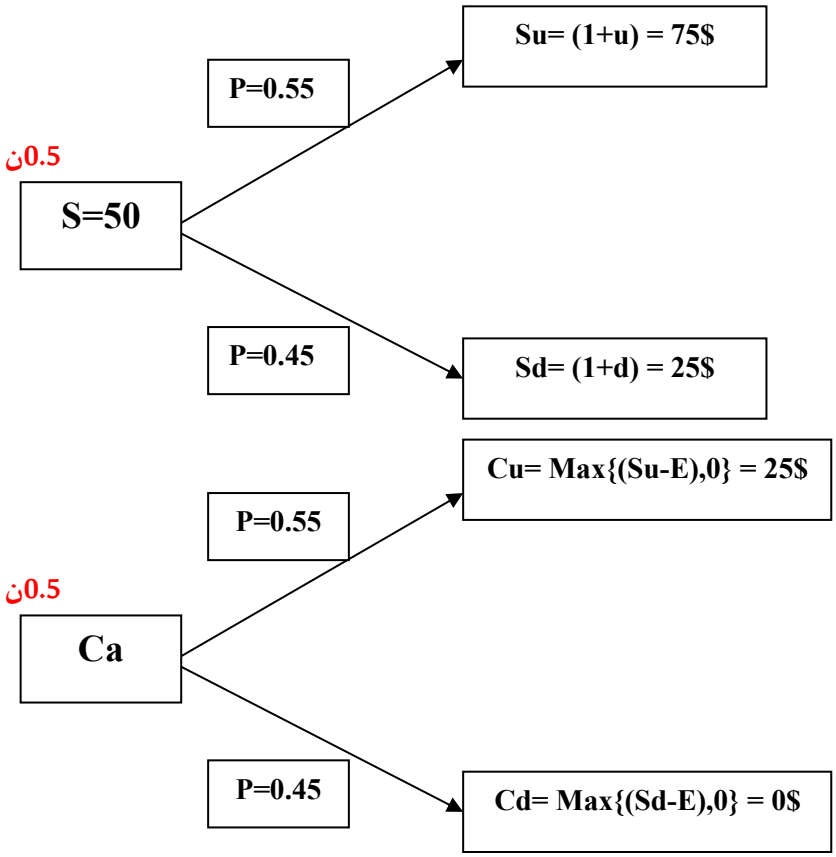
5. استنتج وضعية محرر الخيار

St	75	82	98	100	104	107	114	120	127
النتائج	7	7	7	7	3	0	-7	-13	-20
نتيجة الصفقة	3500	3500	3500	3500	1500	0	-3500	-6500	-10000
القرار	الالتزام بعدم تنفيذ الصفقة مقابل العلاوة1ن				الالتزام بتنفيذ الصفقة مقابل العلاوة1ن				

يراهن محرر خيار الشراء (البائع) دائما على انخفاض الأسعار وعدم تنفيذ الصفقة للاستفادة من العلاوة دون تحمل اي تكلفة (قد يكون الخيار المالي أصلا غير مغطى)

السؤال الثالث:

1- حساب نسبة التغطية:



$$h = \frac{Cu - Cd}{Su - Sd} = \frac{25 - 0}{75 - 25} = 0.5$$

1 ن مقابل بيع كل عقد خيار شراء، يقوم المتعامل بشراء 0.5 وحدة من الاصل الضمني

2- تحديد السعر النظري لعقد خيار الشراء باستخدام النموذج الثنائي لفترة واحدة:

$$Ca=[\ pCu+(1-p)Cd] / (1+rf) = (\ 0.55x\ 25 + 0.4\ x\ 0) / (1+0.05) = 13.1\$$$ 1.5 ن

3- عائد المحفظة المكونة من 100 خيار شراء و h من الاصل الضمني عند سعر سوقي 13 دولار

بما ان السعر السوقي لعقد الخيار 13 دولار اقل من القيمة النظرية لعقد الخيار، فهناك فرصة للمراجحة 0.5ن

Arbitrage Opportunity (Call is underpriced)

If trader bought 100 Call option , trader shorts 50 units of underlying

	T=0	T=1 Up	T=1 Down
Buy 100 Calls ن 0.75	+100 (13) =1300$	100 (25) = 2500$	100 (0) = 0$
Short 50 shares ن 0.75	-50 (50) = -2500$	-50 (75) = -3750$	-50 (25) = -1250$
V= 100Call+ 50 Shares ن 0.75	-1200$	-1250$	-1250$
Lend @5% ن0.25	+1200$	1200 (1.05) = 1260$	1200 (1.05) = 1260$
Excess retun		10$	10$

عائد المحفظة 10دولار 0.5 ن